



METEOROLOGÍA (IV)

EL VAPOR DE AGUA Y SU INFLUENCIA EN LOS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS

Fernando Llorente Martínez
fthorll@yahoo.es
Instituto Nacional de Meteorología

INTRODUCCIÓN

En las capas bajas de la atmósfera el aire tiene distintas cantidades de vapor de agua, es decir, nunca está totalmente seco, oscilando entre valores muy bajos para las zonas desérticas, del 5 a 15%, y valores muy elevados en las zonas de nieblas y en las nubes, del 90 al 100%.

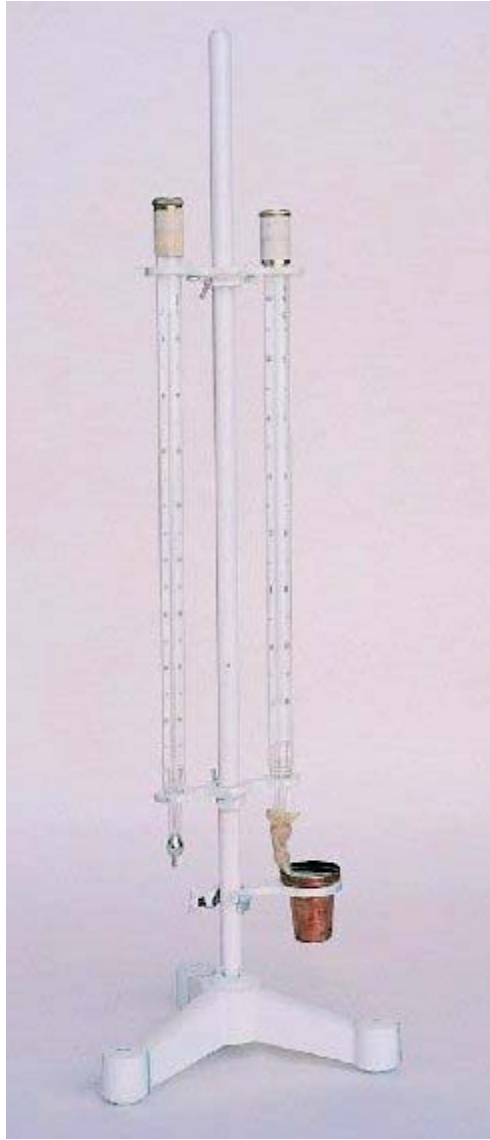
Este gas llega a la troposfera procedente, principalmente, de todos los puntos en que el agua está en contacto con el aire, mediante la *evaporación*, que es "el paso de líquido a vapor". Para que este fenómeno tenga lugar el agua debe *absorber calor del aire*, por este motivo, es mucho mayor la evaporación en las zonas cálidas que en las frías o en verano que en invierno. Otro aporte importante, es la transpiración vegetal.

Por el contrario, sale de la atmósfera por la *condensación*, que es "el paso de vapor a líquido" y que se produce con una *cesión de calor al aire circundante*. Para que esto suceda, se debe alcanzar previamente el estado de *saturación*, que es "la cantidad máxima de vapor de agua que puede contener el aire a una temperatura dada sin que tenga lugar la condensación".

HUMEDAD RELATIVA

En Meteorología es muy importante el concepto de **humedad del aire atmosférico**, que la definiremos como el "contenido de vapor de agua en el aire". Existen varios métodos de medir la humedad, siendo el más usado, y probablemente el más representativo, el de **humedad relativa**, que es "la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua que tiene el aire y el máximo que podría contener a una temperatura y presión determinada". Para al ser humano lo ideal es que se encuentre entre el 50 y el 70%.

En los observatorios meteorológicos se utiliza para medir la humedad del aire el *psicrómetro*, aparato que consta de un par de termómetros, cuyos depósitos se mantienen, el uno seco -"termómetro seco", que mide la temperatura del aire- y el otro humedecido por una gasa mojada -"termómetro húmedo"- . Viendo la diferencia de medida que existe entre ambos y con la ayuda de unas tablas para cada lugar de observación, se establece el valor de la humedad relativa.



Ilustr. 1. Psicrómetro. Fuente: Instituto Nacional de Meteorología de Costa Rica.

Los aparatos que utilizamos en nuestras casas se llaman *higrómetros*, siendo uno de los modelos más utilizados el *higrómetro de cabello*, basado en la propiedad que tienen algunas sustancias de absorber el vapor de agua atmosférico; por ejemplo el cabello humano, el cuál es muy sensible, alargándose o acortándose según la atmósfera se halle húmeda o seca. La graduación del aparato se hace por comparación con un psicrómetro; pero si esto no es posible, podemos comprobar que nuestro higrómetro es fiable, realizando las siguientes pruebas: para el punto cero metemos el aparato en una caja hermética junto con una sustancia desecante y para el 100 bastará con envolverlo en un paño humedecido.

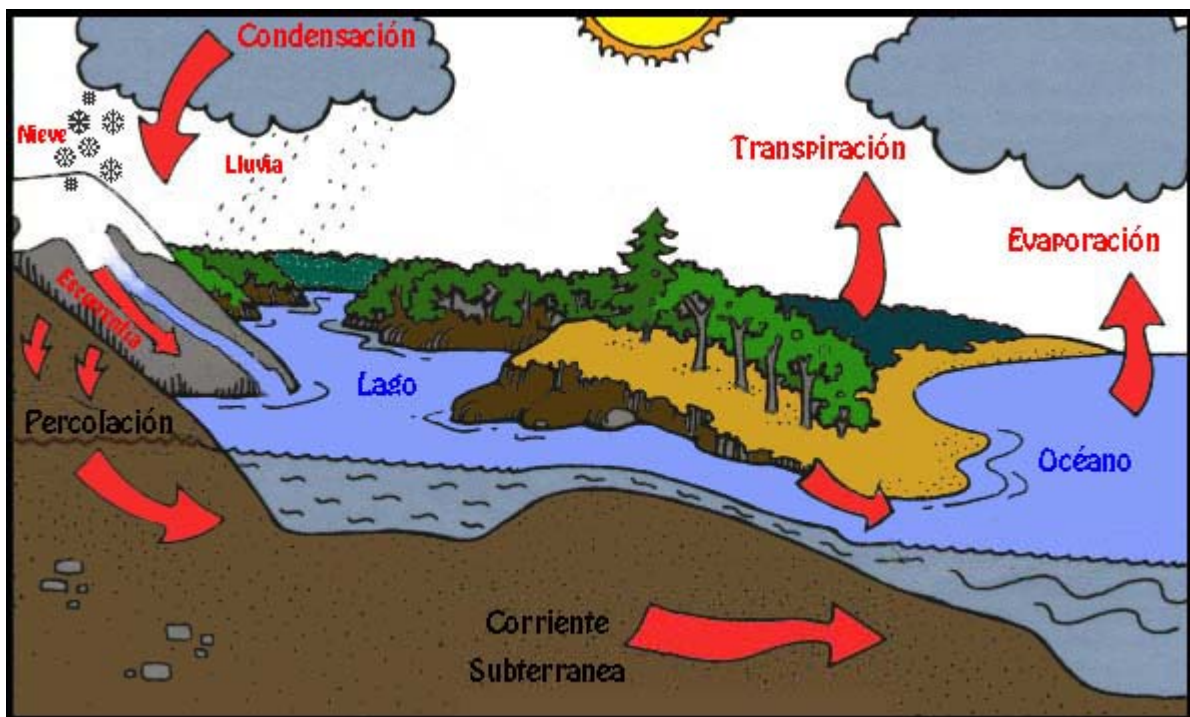


Ilustr. 2. Higrómetro. Fuente: Atelier Uarte de Brasil.

CICLO DEL AGUA

El contenido de agua en la atmósfera depende principalmente de la temperatura. Cuanto más caliente se encuentre una masa de aire, mayor cantidad de vapor de agua puede contener en su seno; por el contrario, a temperaturas bajas podrá "almacenar" menos cantidad de este gas. Por tanto, si el aire se enfría lo suficiente, alcanzando la *saturación*, no podrá mantener todo su vapor de agua y éste comenzará a condensarse, ya sea en forma de gotitas muy pequeñas sobre las superficies exteriores, ya sea en forma de gotículas casi microscópicas suspendidas en el aire para formar las nubes o las nieblas. Estamos ante una humedad cercana al 100% y el valor termométrico al que se produce este fenómeno se llama *temperatura del punto de rocío*, que es "la temperatura que debe alcanzar el aire para que esté saturado".

Como vemos, se establece una repetición, que en Meteorología se llama **ciclo del agua o ciclo hidrológico**. El vapor de agua es aportado a la atmósfera, como ya sabemos, por la *transpiración* vegetal y por la *evaporación* de las superficies líquidas del planeta. El calentamiento solar provoca el ascenso de este aire húmedo, que al disminuir su temperatura con la altura y alcanzar la saturación, provoca la *condensación* de parte de este vapor de agua, que irá formando las nubes y que posteriormente darán lugar a la precipitación y por tanto, regresando el agua a la superficie de la Tierra. De este aporte, parte de quedará en forma de hielo en las zonas muy frías del planeta, parte en forma de nieve en las montañas que luego en el deshielo provocará la *escorrentía* y la formación de ríos, otra parte muy importante, mediante la *percolación o infiltración*, penetrará en el suelo y formará los acuíferos y corrientes subterráneas y finalmente, la lluvia que se reparte en la mayoría de las zonas del planeta. Pero antes o después, este agua será aprovechada por la cubierta vegetal o llegará a las grandes masas de agua y se iniciará nuevamente el continuo viaje del líquido elemento, entre la superficie de la Tierra y su atmósfera.



Ilustr. 3. El ciclo del agua. Fuente: Programa EXPLORA-CONICYT de Chile

ram@meteored.com